

1/7/3 (Item 3 from file: 351)  
DIALOG(R)File 351:Derwent WPI  
(c) 2005 Thomson Derwent. All rts. reserv.

013152761 \*\*Image available\*\*

WPI Acc No: 2000-324633/ 200028

Vacuum assisted job holder gripping plate-type objects has array of  
suction holes across both holder plates with individually modifiable  
vacuum at each hole

Patent Assignee: CANON KK (CANO )

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

Patent No Kind Date Applicat No Kind Date Week

JP 2000100913 A 20000407 JP 98266968 A 1998092 200028 B

Priority Applications (No Type Date): JP 98266968 A 19980921

Patent Details:

Patent No Kind Lan Pg Main IPC Filing Notes

JP 2000100913 A 8 H01L-021/68

Abstract (Basic): JP 2000100913 A

NOVELTY - Upper and lower holder plates (20,26) have provision for  
being heated and have distributed sets of holes (B1-B32) each  
separately connected to one of the vacuum manifolds (154a,154b) through  
inline solenoid valves (Sol1-Sol32) and pressure sensors (BS1-BS32).  
Controller (150) ensures that the vacuum is evenly distributed over the  
holder plates, by blocking vacuum access to some of the holes if  
necessary.

DETAILED DESCRIPTION - The stacked set comprising the workpiece is  
sandwiched between the holder plates. Each hole is linked with either  
of the vacuum manifolds through individualized tubing (151-153).

USE - It finds application in sealing operations pertaining to  
stacked sets of plate-type workpieces.

ADVANTAGE - It provides for reliable, warpage free gripping of  
workpieces when the holder plates are maintained at higher temperature.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows perspective view  
illustrating the vacuum access detail to each of the holes in the  
holder plates.

Holder plates (20,26)

Controller (150)

Tubing (151-153)

Vacuum manifolds (154a,154b)

Holes (B1-B32)

Pressure sensors (BS1-BS32)

Inline solenoid valves (Sol1-Sol32)

pp; 8 DwgNo 3/7

(19) 日本国特許庁 (J P)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2000-100913  
(P2000-100913A)

(43) 公開日 平成12年4月7日(2000.4.7)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマコード <sup>*</sup> (参考)
H 0 1 L 21/68		H 0 1 L 21/68	P 3 F 0 6 1
B 2 5 J 15/06		B 2 5 J 15/06	E 5 C 0 1 2
			B 5 F 0 3 1
B 6 5 G 49/06		B 6 5 G 49/06	A
H 0 1 J 9/26		H 0 1 J 9/26	A

審査請求 未請求 請求項の数18 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平10-266968

(22) 出願日 平成10年9月21日(1998.9.21)

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 谷古宇 猛

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内

(74) 代理人 100076428

弁理士 大塚 康徳 (外2名)

Fターム(参考) 3F061 AA01 CA01 CB05 CC11 CC13

DB04 DB06 DD02

5C012 AA05 BC05

5F031 CA05 HA13 JA38 KA05 KA15

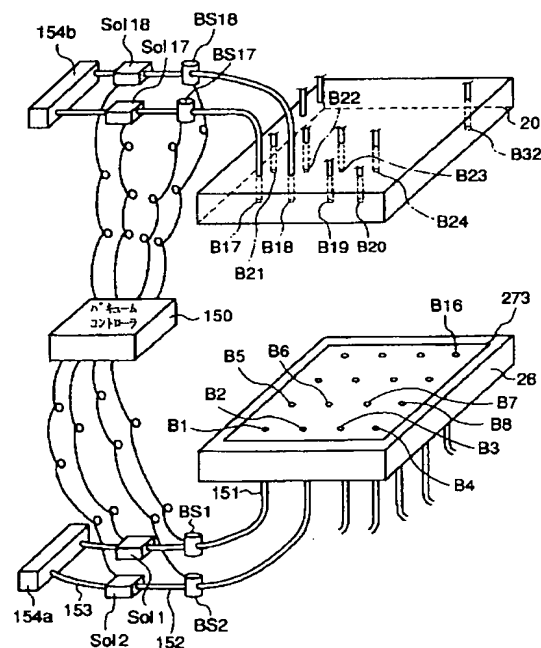
MA30 PA11

(54) 【発明の名称】 板状体の吸着装置及びその制御方法

(57) 【要約】

【課題】 加熱を伴う場合でも板状体を確実に吸着することができる板状体の吸着装置を提供する。

【解決手段】 板状体273を吸着させるための複数の吸着孔B1～B16が形成された吸着板26と、複数の吸着孔から外気を吸引させるために複数の吸着孔に接続された負圧源と、吸着孔と負圧源との接続を開閉する負圧開閉装置Sol1～Sol16と、吸着孔の負圧を検出する負圧検出装置BS1～BS16と、負圧検出装置により検出された負圧の値が所定値よりも小さい場合に、少なくともその所定値よりも小さい負圧を示す吸着孔の前記負圧源との接続を閉じるように、負圧開閉装置を制御する制御装置150とを具備する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 板状体を吸着させるための複数の吸着孔が形成された吸着板と、

前記複数の吸着孔から外気を吸引させるために該複数の吸着孔に接続された負圧発生手段と、

前記吸着孔と前記負圧発生手段との接続を開閉する負圧開閉手段と、

前記吸着孔の負圧を検出する負圧検出手段と、

該負圧検出手段により検出された負圧の値が所定値よりも小さい場合に、少なくとも該所定値よりも小さい負圧を示す吸着孔の前記負圧発生手段との接続を閉じるように、前記負圧開閉手段を制御する制御手段とを具備することを特徴とする板状体の吸着装置。

【請求項 2】 前記負圧開閉手段と前記負圧検出手段とは、前記複数の吸着孔の 1 つにつき 1 組ずつ設けられていることを特徴とする請求項 1 に記載の板状体の吸着装置。

【請求項 3】 前記複数の吸着孔は、 $n$  個 ( $n$  は 2 以上の整数) のグループに分類されており、該  $n$  個のグループの内の各グループから 1 つずつ選ばれた  $n$  個の吸着孔につき 1 組の前記負圧開閉手段と前記負圧検出手段が設けられていることを特徴とする請求項 1 に記載の板状体の吸着装置。

【請求項 4】 前記  $n$  個のグループとは、4 個のグループであることを特徴とする請求項 3 に記載の板状体の吸着装置。

【請求項 5】 前記吸着板は、前記板状体を加熱可能に構成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の板状体の吸着装置。

【請求項 6】 前記板状体を前記吸着板により室温から所定の温度まで加熱し冷却するまでの間を通して、前記制御手段は、前記負圧開閉手段を同じように制御することを特徴とする請求項 5 に記載の板状体の吸着装置。

【請求項 7】 前記制御手段は、前記負圧開閉手段により前記吸着孔と前記負圧発生手段との接続を閉じた場合に、前記板状体が落下するか否かを判定し、前記板状体が落下する場合には、前記負圧開閉手段の閉動作を行わないことを特徴とする請求項 1 に記載の板状体の吸着装置。

【請求項 8】 前記制御手段は、前記負圧開閉手段により前記吸着孔と前記負圧発生手段との接続を閉じた場合に、前記板状体が落下するか否かを判定し、前記板状体が落下する場合には、前記負圧開閉手段の閉動作を行わないとともに、警報を発することを特徴とする請求項 1 に記載の板状体の吸着装置。

【請求項 9】 前記板状体はガラス板であることを特徴とする請求項 1 に記載の板状体の吸着装置。

【請求項 10】 板状体を吸着させるための複数の吸着孔が形成された吸着板と、前記複数の吸着孔から外気を吸引させるために該複数の吸着孔に接続された負圧発生

手段と、前記吸着孔と前記負圧発生手段との接続を開閉する負圧開閉手段と、前記吸着孔の負圧を検出する負圧検出手段とを備える板状体の吸着装置を制御するための吸着装置の制御方法であって、

前記負圧検出手段により検出された負圧の値が所定値よりも小さい場合に、少なくとも該所定値よりも小さい負圧を示す吸着孔の前記負圧発生手段との接続を閉じることを特徴とする吸着装置の制御方法。

【請求項 11】 前記負圧開閉手段と前記負圧検出手段とは、前記複数の吸着孔の 1 つにつき 1 組ずつ設けられていることを特徴とする請求項 10 に記載の吸着装置の制御方法。

【請求項 12】 前記複数の吸着孔は、 $n$  個 ( $n$  は 2 以上の整数) のグループに分類されており、該  $n$  個のグループの内の各グループから 1 つずつ選ばれた  $n$  個の吸着孔につき 1 組の前記負圧開閉手段と前記負圧検出手段が設けられていることを特徴とする請求項 10 に記載の吸着装置の制御方法。

【請求項 13】 前記  $n$  個のグループとは、4 個のグループであることを特徴とする請求項 12 に記載の吸着装置の制御方法。

【請求項 14】 前記吸着板は、前記板状体を加熱可能に構成されていることを特徴とする請求項 10 に記載の吸着装置の制御方法。

【請求項 15】 前記板状体を前記吸着板により室温から所定の温度まで加熱し冷却するまでの間を通して、前記負圧開閉手段を同じように制御することを特徴とする請求項 14 に記載の吸着装置の制御方法。

【請求項 16】 前記負圧開閉手段により前記吸着孔と前記負圧発生手段との接続を閉じた場合に、前記板状体が落下するか否かを判定し、前記板状体が落下する場合には、前記負圧開閉手段の閉動作を行わないことを特徴とする請求項 10 に記載の吸着装置の制御方法。

【請求項 17】 前記負圧開閉手段により前記吸着孔と前記負圧発生手段との接続を閉じた場合に、前記板状体が落下するか否かを判定し、前記板状体が落下する場合には、前記負圧開閉手段の閉動作を行わないとともに、警報を発することを特徴とする請求項 10 に記載の吸着装置の制御方法。

【請求項 18】 前記板状体はガラス板であることを特徴とする請求項 10 に記載の吸着装置の制御方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、板状体を吸着して保持するための板状体の吸着装置及びその制御方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、ガラス板等の板状体のバキューム吸着は、板状の吸着板に複数のバキューム穴、バキュームミゾを設け吸着を行っている。

【0003】例えば、特開昭56-48426号公報には、複数のバキューム穴（パッド）によって吸着した場合、吸着しない（吸着できない）バキューム穴を、そのもれ空気により弁体を自動的に封止させることにより閉じる方法が開示されている。

【0004】また、特開平7-183366号公報には、ガラス板の吸着方法として、複数のミゾ吸着部を中心から外へタイムラグを設けるように制御してガラス板を吸着する方法が開示されている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】ところで、ガラス板の加熱板へのバキューム吸着において、室温でのガラス板のソリ、変形、加熱板のソリ、変形、あるいはガラス板と加熱板の間へのゴミ等のかみ込みによってバキューム圧がもれている場合、もれないバキューム穴でのみ吸着することはできる。しかしながら、ガラス板の加熱をとまなう場合は、そのもれたエアーにより、バキューム穴と、ガラス板の間には、空気の流路が形成され、その空気の流路によって冷やされ、ガラスに温度分布を生じてしまう。ガラスに生じた温度分布により、更にガラスのソリが大きくなり、そうすると更に空気の流路が拡大し、加速的にガラスのソリが増大し、ついには、吸着していたバキューム穴部分もガラスのソリによりもれ出し、吸着が不完全になる。従って、室温でのガラス板の吸着はもとより、加熱、冷却の全工程において、バキューム穴の吸着不完全によるもれエアーが生じないようにする必要がある。

【0006】既に述べたように、特開昭56-48426号公報には、1つのバキューム源を用い、複数のバキュームパッドに供給し、バキュームが不完全でもれているパッドについて、そのもれエアーにより、弁体を閉じる方法が記載されている。しかし、弁体を閉じるには、大きなもれエアーの流量が必要となり、ガラス板と平板の小さなスキマにできる微少なもれエアーにより弁体を閉じることはできない。

【0007】また、特開平7-183366号公報には、ガラス板の同芯状の複数のミゾにより、中心部より外へタイムラグを設けてガラスを吸着する方法が記載されているが、バキューム圧がもれていた場合への対処方法は何等開示されていない。

【0008】従って、本発明は上述した課題に鑑みてなされたものであり、その目的は、加熱を伴う場合でも板状体を確実に吸着することができる板状体の吸着装置及びその制御方法を提供することである。

【0009】

【課題を解決するための手段】上述した課題を解決し、目的を達成するために、本発明に係わる板状体の吸着装置は、板状体を吸着させるための複数の吸着孔が形成された吸着板と、前記複数の吸着孔から外気を吸引させるために該複数の吸着孔に接続された負圧発生手段と、前

記吸着孔と前記負圧発生手段との接続を開閉する負圧開閉手段と、前記吸着孔の負圧を検出する負圧検出手段と、該負圧検出手段により検出された負圧の値が所定値よりも小さい場合に、少なくとも該所定値よりも小さい負圧を示す吸着孔の前記負圧発生手段との接続を閉じるように、前記負圧開閉手段を制御する制御手段とを具備することを特徴としている。

【0010】また、この発明に係わる板状体の吸着装置において、前記負圧開閉手段と前記負圧検出手段とは、前記複数の吸着孔の1つにつき1組ずつ設けられていることを特徴としている。

【0011】また、この発明に係わる板状体の吸着装置において、前記複数の吸着孔は、 $n$ 個（ $n$ は2以上の整数）のグループに分類されており、該 $n$ 個のグループの内の各グループから1つずつ選ばれた $n$ 個の吸着孔につき1組の前記負圧開閉手段と前記負圧検出手段が設けられていることを特徴としている。

【0012】また、この発明に係わる板状体の吸着装置において、前記 $n$ 個のグループとは、4個のグループであることを特徴としている。

【0013】また、この発明に係わる板状体の吸着装置において、前記吸着板は、前記板状体を加熱可能に構成されていることを特徴としている。

【0014】また、この発明に係わる板状体の吸着装置において、前記板状体を前記吸着板により室温から所定の温度まで加熱し冷却するまでの間を通して、前記制御手段は、前記負圧開閉手段を同じように制御することを特徴としている。

【0015】また、この発明に係わる板状体の吸着装置において、前記制御手段は、前記負圧開閉手段により前記吸着孔と前記負圧発生手段との接続を閉じた場合に、前記板状体が落下するかどうかを判定し、前記板状体が落下する場合には、前記負圧開閉手段の閉動作を行わないことを特徴としている。

【0016】また、この発明に係わる板状体の吸着装置において、前記制御手段は、前記負圧開閉手段により前記吸着孔と前記負圧発生手段との接続を閉じた場合に、前記板状体が落下するかどうかを判定し、前記板状体が落下する場合には、前記負圧開閉手段の閉動作を行わないとともに、警報を発することを特徴としている。

【0017】また、この発明に係わる板状体の吸着装置において、前記板状体はガラス板であることを特徴としている。

【0018】また、本発明に係わる吸着装置の制御方法は、板状体を吸着させるための複数の吸着孔が形成された吸着板と、前記複数の吸着孔から外気を吸引させるために該複数の吸着孔に接続された負圧発生手段と、前記吸着孔と前記負圧発生手段との接続を開閉する負圧開閉手段と、前記吸着孔の負圧を検出する負圧検出手段とを備える板状体の吸着装置を制御するための吸着装置の制

御方法であって、前記負圧検出手段により検出された負圧の値が所定値よりも小さい場合に、少なくとも該所定値よりも小さい負圧を示す吸着孔の前記負圧発生手段との接続を閉じることを特徴としている。

【0019】また、この発明に係わる吸着装置の制御方法において、前記負圧開閉手段と前記負圧検出手段とは、前記複数の吸着孔の1つにつき1組ずつ設けられていることを特徴としている。

【0020】また、この発明に係わる吸着装置の制御方法において、前記複数の吸着孔は、 $n$ 個（ $n$ は2以上の整数）のグループに分類されており、該 $n$ 個のグループの内の各グループから1つずつ選ばれた $n$ 個の吸着孔につき1組の前記負圧開閉手段と前記負圧検出手段が設けられていることを特徴としている。

【0021】また、この発明に係わる吸着装置の制御方法において、前記 $n$ 個のグループとは、4個のグループであることを特徴としている。

【0022】また、この発明に係わる吸着装置の制御方法において、前記吸着板は、前記板状体を加熱可能に構成されていることを特徴としている。

【0023】また、この発明に係わる吸着装置の制御方法において、前記板状体を前記吸着板により室温から所定の温度まで加熱し冷却するまでの間を通して、前記負圧開閉手段を同じように制御することを特徴としている。

【0024】また、この発明に係わる吸着装置の制御方法において、前記負圧開閉手段により前記吸着孔と前記負圧発生手段との接続を閉じた場合に、前記板状体が落下するか否かを判定し、前記板状体が落下する場合には、前記負圧開閉手段の開動作を行わないことを特徴としている。

【0025】また、この発明に係わる吸着装置の制御方法において、前記負圧開閉手段により前記吸着孔と前記負圧発生手段との接続を閉じた場合に、前記板状体が落下するか否かを判定し、前記板状体が落下する場合には、前記負圧開閉手段の開動作を行わないとともに、警報を発することを特徴としている。

【0026】また、この発明に係わる吸着装置の制御方法において、前記板状体はガラス板であることを特徴としている。

#### 【0027】

【発明の実施の形態】以下、本発明の好適な一実施形態について、添付図面を参照して詳細に説明する。

【0028】図1は、本発明の板状体の吸着装置を適用した一実施形態の封着装置を用いて組立、封着をするワークを示した図である。

【0029】図1において、271はガラス板（900mm×600mm  $t=3$ mm）からなるフェースプレートで、その表面には蛍光物からなる発光体271cが配置されている。

【0030】273はガラス板からなるリアプレートで、その表面には電子放出源273cが配置されている。電子放出源273cから電子が放出され、発光体271cを光らせ、平面型画像表示装置を構成する。また、272は外枠である。

【0031】図2は、ワークを組み立てた状態を示した図である。

【0032】図2において、(a)は平面型画像表示装置の斜視図で、ガラスリアプレート273とガラスフェースプレート271の間に外枠272をはさみ込んでフリット接合したものである。(b)は断面図であり、外枠272の融着面272a、272bには、あらかじめフリットガラスが塗布されている。

【0033】274はスペーサーで、内部を真空状態にした時に大気圧でガラスプレート271、273が割れない様に支柱の役割をしている。

【0034】図3は、上記のガラスプレート及び外枠を封着する封着装置の構成を示す斜視図であり、図4は、その側断面図である。

【0035】図3及び図4において、20は上部加熱板で昇降テーブル18に吊り金具22a～22eにより取り付けられている。昇降テーブル18は、ボールネジ42により、昇降動作を行う。上部加熱板20にはガラスフェースプレート271がバキューム吸着される。

【0036】26は下部加熱板で $x-y-\theta$ テーブル28上に支柱48a、48b、50a、50bを介して設置され、ガラスリアプレート273がバキューム吸着される。ガラスリアプレート273上には、外枠272がのせられる。

【0037】ワークの接合動作時は、図1において、平面度測定装置100の測定部104は、左、右どちらかにあり、上、下加熱板20、26の間からは、逃げた位置にある。

【0038】接合動作は、上、下加熱板20、26によって、外枠272に塗布されたフリットガラスが溶ける温度である420℃まで加熱する。その後、CCDカメラ36A、36Bでアライメントマーク273a、273bとアライメントマーク271b、271cを画像処理し、位置を合わせるべく、 $x-y-\theta$ テーブル28によって、所定の値だけ、リアプレート273を移動させる。そして、昇降テーブル18を下降させ、フェースプレート271をリアプレート273及び外枠272に押しつけ、降温し、フリットガラスを固化させる。そして、図2(a)に示す平面型画像表示装置の接合が完了する。

【0039】以上の封着組立における、上、下加熱板20、26へのガラスプレート271、273のバキューム吸着について詳しく説明する。

【0040】図5及び図6は、バキュームの配管構成を示す図である。

【0041】下加熱板26には、リアガラスプレート273の範囲内にバキューム穴B1～B16が形成されている。夫々のバキューム穴には、ステンレス管151が繋がれ、バキューム圧力センサーBS1～BS16が繋がれている。更に、ビニールチューブ152によって、ソレノイドバルブS011～S0116が夫々接続され、ビニールチューブ153によって、集合配管154aにまとめられている。集合配管154aには、図3に示すバキュームポンプ155が繋がれ、常にバキューム圧を発生している。上加熱板20も同様に、フェースガラスプレート271の範囲内にバキューム穴B17～B32が形成され、バキューム圧力センサーBS17～BS32、ソレノイドバルブS0117～S0132、集合配管154b、バキュームポンプ155が接続されている。バキューム圧力センサーBS1～BS32の電気信号は、夫々バキュームコントローラー150に送られている。

【0042】バキュームコントローラー150からは、夫々のソレノイドバルブS011～S0132を「入」、「切」できるよう配線されている。

【0043】次に、上記のように構成されるバキューム吸着の動作について説明する。

【0044】作業者は、室温にて、上加熱板20にフェースガラスプレート271を押しつけ、バキュームコントローラー150によりソレノイドバルブS0117～S0132を「入」状態にし、各バキューム穴B1～B16のバキュームをONにする。

【0045】即ちソレノイドバルブS0117～S0132が弁を開き、ガラスプレート271をバキュームする。バキュームができればバキューム圧力センサーBS17～BS36は良信号をコントローラーに送る。バキュームポンプによる元圧は、バキュームポンプ後の負圧調整器により、500mmHgに設定されている。従ってエアーもれなくバキュームできれば、500mmHgの圧力を示す。50mmHgのマージンをとって、バキューム圧力センサーは450mmHg以上なら良信号となるように設定する。下加熱板26にガラスプレート273をバキュームする場合も同様である。

【0046】ここでもし、ガラスプレートのソリ、加熱板のソリ、ガラスプレートと加熱板の間に小さなゴミをかみ込んでしまった場合等には、バキューム圧力が下がってエアーがもれている状態となる（大きな面積の薄いガラス板は、一部分にもれがあっても他の部分は、たわんで吸着する性質がある。このため、バキューム穴の幾つかがバキュームしていなくても他のバキューム穴によりガラス板を吸着する事は可能である。）。

【0047】エアーもれがあるバキューム穴は、バキューム圧力センサーにより検出し（450mmHg以下）、ソレノイドバルブを閉じる。ただしこの場合、上加熱板20に吸着されているガラス板は、バキュームもれが沢山

あった場合、ソレノイドバルブを閉じてしまうと落下してしまう。即ち、ガラスの4等分ごとのバキューム穴、（B17, 18, 21, 22）（B19, 20, 23, 24）（B25, 26, 29, 30）（B27, 28, 31, 32）のそれぞれのエリアで最低1個のバキューム穴がONでなければガラスは落下してしまう。もちろん作業者が最初にガラス板をバキュームさせるために、手動のフォークリフト等によってガラス板を加熱板20に押しつけ、バキュームONした時、先の4つのエリアで最低1個のバキューム穴がON状態になっていなければ、もはや、そのガラス板は吸着不可能である。

【0048】例えば、バキューム穴B18とB32のバキューム圧がもれていた場合、ソレノイドバルブによってこれらのバキューム穴B18とB32を閉じるというような事で上加熱板20へのガラスプレート271の吸着が行われる。

【0049】下加熱板26へのガラスプレート273の吸着も同様である。下加熱板は、バキュームが全てOFFになっても落下する事はないが、4つのエリアの1つのエリアが全てバキュームOFFになれば、そのエリアのガラスがソリ上がることになるので、NGとなる。従って下加熱板に対しても上加熱板と同様の制御を行っている。

【0050】室温にて、上、下の加熱板にガラスプレートが吸着された後、昇温する。昇温中は、加熱板とガラスプレートの熱膨張の差により、加熱板表面とガラスプレートがずれてしまう。また、温度の分布に差があればガラスにソリが生じる。

【0051】これらの要因により、バキューム穴とガラスにスキマが生じ、バキューム圧がもれる事がある。

【0052】バキューム圧がもれると、そこに外からの空気の流路が形成され、その部分の温度が下がり、更に温度分布が広がりソリが拡大する。そのために、バキューム圧が450mmHg以下になればソレノイドバルブを閉じる。先に説明した4つのエリアの中の1つのエリアの最後の1つのバキューム圧力が450mmHg以下になった場合、それを閉じるとガラスの落下につながる所以この場合は、もはや工程を進める事は不可能となる。そこでこの場合は、バキュームのOFFは行わず、警報により作業者に知らせ、工程を止め、冷却にはいと共に、ガラスの落下を防ぐべく（ガラスが落下してもわれないように）弾性体等を敷く。

【0053】この様にバキューム圧が450mmHg以下になればバキューム圧を閉じるという制御を室温、昇温、冷却中の工程全てについて行う。

【0054】図7は、他の例を示した図である。

【0055】バキューム穴B1～B16の各々にバキューム圧力センサー、ソレノイドを接続すると数が多くなる。

【0056】そこで、図7に示すように、4つのエリア

の中の1つずつを同じバキューム圧力センサー、ソレノイドに接続する。

【0057】即ち、B1、B3、B9、B11を1組のバキューム圧力センサとソレノイドBS1、S011につなぐというようにする。この事により、バキューム圧力センサー、ソレノイドの数を減らす事ができる。

【0058】動作は、先と同様にバキューム圧力センサーが450mmHg以下になったらソレノイドを閉じる。この場合、B1がエアーもれしてB3、B9、B11がバキュームしていても、450mmHg以下になればソレノイドを閉じる。従ってB3、B9、B11もバキュームが切られる。しかし、それぞれのエリアの他の3つのバキューム穴によりガラス板が吸着されている。それぞれのエリアの他のバキューム穴もバキュームが切られ、それぞれのエリア内の1つのバキューム穴によってのみガラスが吸着されている時、残る1つずつのバキューム穴も450mmHg以下になった場合は、もはや工程を進める事ができず、バキュームをOFFせず、警報を発し対処を待つ。

【0059】なお、本発明は、その主旨を逸脱しない範囲で、上記実施形態を修正または変形したものに適用可能である。

【0060】例えば上記の実施形態では、ガラス板を吸着する場合について説明したが、本発明は、ガラス板に限定されることなく、他の板状の部材の吸着にも適用可能である。

【0061】また、バキューム穴を4つのエリアに分割する場合について説明したが、これに限定されることなく、2つのエリア、3つのエリア、あるいは5つ以上のエリアに分割してもよい。

【0062】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、室温での上、下加熱板への板状体の吸着に関し、ソリ、ゴミ等によりバキューム穴によるバキューム吸着の圧力が下がり、バキュームが不適当とされる個所があっても、それを閉じる事により、確実に板状体を吸着できる。

【0063】また、加熱、冷却の工程が存在する場合

に、温度分布あるいは他の要因によって、バキューム穴によるバキューム吸着の圧力が下がっても、その個所のバキュームを閉じる事により、板状体と加熱板の間に生じた外気の空気流路による温度分布、ひいては、ソリの影響を無くし、板状体を確実に加熱板に吸着する事ができる。

【0064】

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の板状体の吸着装置を適用した一実施形態の封着装置を用いて組立、封着をするワークを示した図である。

【図2】ワークを組み立てた状態を示した図である。

【図3】ガラスプレート及び外枠を封着する封着装置の構成を示す斜視図である。

【図4】ガラスプレート及び外枠を封着する封着装置の側断面図である。

【図5】バキュームの配管構成を示す図である。

【図6】バキュームの配管構成を示す図である。

【図7】他の実施形態を示す図である。

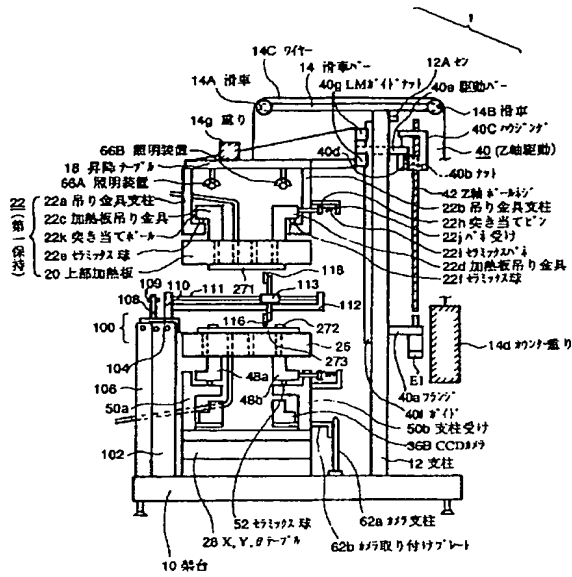
【符号の説明】

- 1 封着装置
- 18 昇降テーブル
- 20 上加熱板
- 26 下加熱板
- 28 x-y-θ テーブル
- 100 平面度測定装置
- 150 バキュームコントローラー
- 151 SUS配管
- 152, 153 ビニールチューブ
- 154 集合配管
- 155 バキュームポンプ
- B1～B32 バキューム穴
- BS1～BS32 バキューム圧力センサー
- S011～S0132 ソレノイドバルブ
- 271 ガラスフェースプレート
- 276 ガラスリアプレート
- 272 外枠

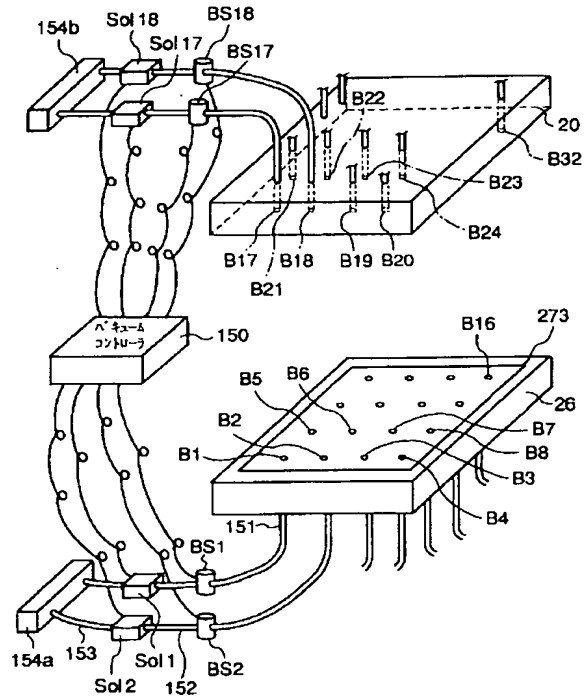




【図4】



【図5】



【図6】

